

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002213334 A**

(43) Date of publication of application: **31.07.02**

(51) Int. Cl.

**F02P 13/00**

**F02F 1/24**

**F02F 7/00**

(21) Application number: **2001007974**

(71) Applicant: **KAWASAKI HEAVY IND LTD**

(22) Date of filing: **16.01.01**

(72) Inventor: **NAKAHARA HIROSHI**

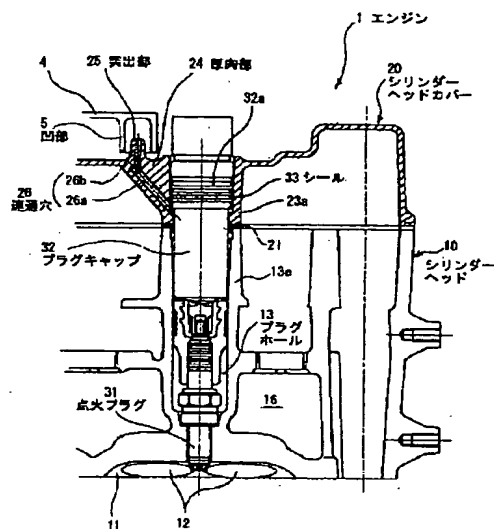
**(54) IGNITION PLUG MOUNTING STRUCTURE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ignition plug mounting structure requiring no drain hole for the intrusion of rainwater to a plug hole, and causing no cost-up by a plug cap or the like, and ner enlargement of an engine.

**SOLUTION:** A sealing part 33 is mounted between the plug hole 13 and the plug cap 31. A communicating hole 26 communicated with the external (atmospheric air) from a space lower than the seal part 33 is formed in the plug hole 13. The communication hole 26 is formed on a thick part 24 of an engine body. Measures for preventing the intrusion of rainwater from the external, is applied to the communicating hole 26.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-213334

(P2002-213334A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

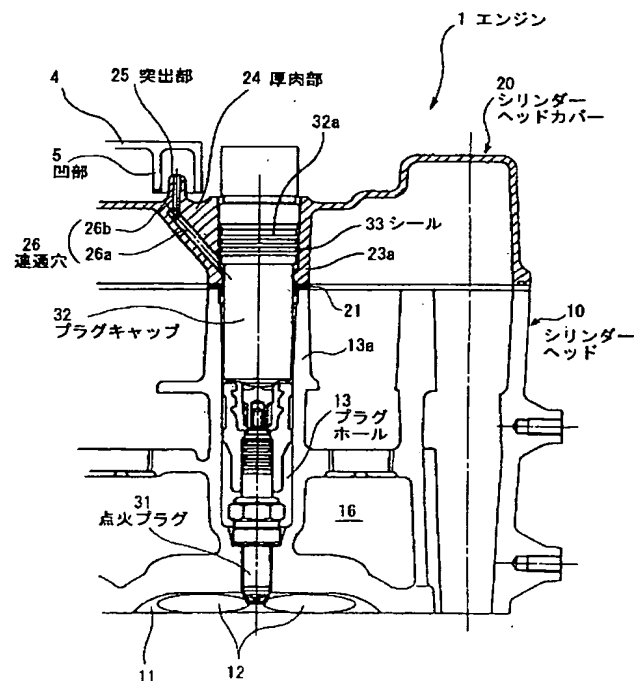
(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
F 0 2 P 13/00	3 0 1	F 0 2 P 13/00	3 0 1 B	3 G 0 1 9
	3 0 3		3 0 3 D	3 G 0 2 4
F 0 2 F 1/24		F 0 2 F 1/24	H	
			R	
7/00		7/00	L	
		審査請求 有	請求項の数 6	〇 L (全 7 頁)
(21) 出願番号	特願2001-7974 (P2001-7974)	(71) 出願人	000000974	
			川崎重工業株式会社	
(22) 出願日	平成13年1月16日 (2001.1.16)		兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号	
		(72) 発明者	中原 浩	
			兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内	
		(74) 代理人	100107825	
			弁理士 細見 吉生	
		Fターム (参考)	3G019 CA11 KA13 KA14 KA23	
			3G024 AA04 AA72 BA21 DA03 DA18	
			FA08 FA14	

(54) 【発明の名称】 点火プラグの取付け構造

(57) 【要約】

【課題】 プラグホールへの雨水の浸入に関し、水抜き孔を不要にするとともにプラグキャップ等のコストアップもエンジンの大型化も招かない点火プラグの取付け構造を提供する。

【解決手段】 プラグホール13とプラグキャップ31との間にシール部33を設ける。プラグホール13内で上記シール部33より下にある空間から外部（大気中）に通じる連通穴26を設ける。その連通穴26はエンジン本体の厚肉部24のうちに形成する。その連通穴26について外部からの雨水の浸入防止策を施す。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 プラグホールとプラグキャップとの間にシール部を設けるとともに、プラグホール内で上記シール部より下にある空間から外部に通じる連通穴を設けることとし、

その連通穴はエンジン本体に形成し、かつ、その連通穴について外部からの雨水の浸入防止策を施したことを特徴とする点火プラグの取付け構造。

【請求項 2】 シリンダーヘッドカバーのうちプラグホールの壁面と一体の箇所厚肉部を設け、その厚肉部のうちに連通穴を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の点火プラグの取付け構造。

【請求項 3】 連通穴のうち外部に面する開口端を、シリンダーヘッドカバーに形成した上向き突出部の先端に形成する一方、エンジン上部に設けるカバーと一体に、下向きにのみ開口をもつ凹部を形成し、当該凹部を上記突出部に被せることによって上記した雨水の浸入防止策としたことを特徴とする請求項 2 に記載の点火プラグの取付け構造。

【請求項 4】 シリンダーヘッドのうちプラグホールの壁面と一体に厚肉部を設け、その厚肉部からカムブラケットの軸受部にかけて連通穴を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の点火プラグの取付け構造。

【請求項 5】 カムブラケットにおいてプラグホールの壁面と一体に厚肉部を設け、その厚肉部のうちに連通穴を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の点火プラグの取付け構造。

【請求項 6】 プラグキャップとしてイグニッションコイルを内蔵したものを使用することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の点火プラグの取付け構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 請求項に係る発明は、自動二輪車用エンジンをはじめ屋外で使用されるエンジンについての点火プラグの取付け構造に関するもので、プラグホールに雨水が溜まることを防止した構造に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 自動二輪車用のエンジンなどでは、プラグホール（点火プラグの取付け穴）に何らかの水抜き孔が設けられているのが一般的である。雨の日の走行中などにプラグホール内に雨水が入っても、点火プラグを錆び付かせたりしないうちにその水を外部に排出するようにしたものである。

【0003】 図 5 には、そのような水抜き孔を有する自動二輪車用エンジン 1' の一部を示している。図示したシリンダーヘッド 10' では、中ほどにプラグホール 13' があり、その底部に、外部へ向かって斜め下方に延びた水抜き孔 15' が形成されている。図中の符号 11' は燃焼室の上面、12' は排気ポート、14' は吸気ポート、16' は冷却水の通路である。なお、図示の

エンジン 1' では、排気ポート 12' および吸気ポート 14' が 1 気筒あたり 2 つずつある。自動二輪車用のエンジンにおいては、排気ポートのある側が前にあって前傾していること等から、水抜き孔は、排気ポートのある側（つまり水を出すための傾斜を付けやすい側）に、各 2 つのポートの間を通るように形成されるのが一般的である。図 5 の例と同様にプラグホールに水抜き孔を備えた自動二輪車用エンジンは、たとえば特開平 7-259641 号公報にも記載されている。

【0004】 一方、水抜き孔を廃止するとともにプラグホール上部を塞いでしまう例もある。接続端子として点火プラグに被せられるプラグキャップとプラグホールとの間を密にシールすることにより、プラグホール内に雨水が浸入しないようにするのである。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 図 5（または特開平 7-259641 号公報など）のようにプラグホールの底部に水抜き孔を形成することは、実際には簡単でない場合が多い。それはつぎのような理由による。

【0006】 a) プラグホールの水抜きと排気ポートの冷却とを両立させるべく排気ポートの付近に水抜き孔と冷却水通路とを配置することが容易でない。1 気筒あたり 2 つあって接近し合った排気ポートの間に水抜き孔を形成すると、その付近には冷却水通路を併せて形成するのが難しいからである。水抜き孔を形成するには、排気ポートや冷却水通路との間に相当のボリュームをもつ駄肉（厚肉部）を設けておく必要があるため、排気ポートの冷却性能を確保しにくいという課題もある。

【0007】 n) 水抜き孔自体を機械加工等によって形成することも容易でない。水抜き孔は細いものであることが必要かつ十分であるが、細いにもかかわらずその長さは数センチ～数十センチと比較的長いからである。

【0008】 一方、プラグキャップとプラグホールとの間を密に塞いでしまう場合には、雨水の浸入を防止するのにかなりのコストがかかってしまう。エンジンでは運転中と停止中とで相当の温度変化があるため、プラグキャップとプラグホールとの間に普通のパッキンを詰めただけでは、プラグホール内の空気の膨張・収縮による圧力変化に抗することができず、空気とともに水分もプラグホール内に吸入される場合があるからである。すなわち、雨水の浸入を防止するには、特殊なパッキン類を使用し、それをはさむプラグホールとプラグキャップの接合面を極めて平滑に仕上げ加工する必要があり、コストがかさんでしまう。

【0009】 また、もしプラグキャップに特殊なブリーザーなどを形成するとしたら、その形成のためにプラグキャップ自体が特殊仕様の高価なものになる。とくに、近年増加したイグニッションコイル内蔵型のプラグキャップ（「プラグホールコイル」、「ダイレクトコイル」、または「スティックコイル」などと呼ばれるも

の)を使用する場合には、内部にコイル等が詰まっている関係で、ブリーザー等を形成するためにはプラグキャップを大きくする必要が生じる。プラグキャップが大きくなると、プラグホールが拡大し、シリンダーヘッドおよびエンジンの全体までもが大型化せざるを得ないことにもなりかねない。

【0010】請求項の発明は、上記のような点を考慮してなしたもので、プラグホールへの雨水の浸入に関し、水抜き孔を不要にするとともに、プラグキャップ等のコストアップもエンジンの大型化も招かない点火プラグの取付け構造を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載した点火プラグの取付け構造は、

- a) プラグホールとプラグキャップとの間にシール部を設けるとともに、
- b) プラグホール内で上記シール部より下にある空間から外部(大気中)に通じる連通穴を設けることとし、
- c) その連通穴はエンジン本体のうちに形成し、
- d) その連通穴について外部からの雨水の浸入防止策を施したこと一を特徴とする。

【0012】上記のシール部とは、エンジンの温度変化がないとき(すなわち、圧力差がたとえば $0.5\text{ kg/cm}^2$ (約 $0.05\text{ MPa}$ )程度以下のときにプラグホール内への水の浸入を防ぐ簡易なシール手段をさし、温度変化があった場合等にも完全なシール性能をもたらすものではない。また「浸入防止策」とは、連通穴の経路や構造、外部に面する開口端の位置およびその開口端に対するカバーの付設などのうちいずれかによって、外部から連通穴に雨水が浸入しないようにする処置をさす。

【0013】このような点火プラグの取付け構造なら、プラグホールの底部に水抜き孔を形成しなくとも、雨水はつぎのように排除される。すなわち、

【0014】1) まず、運転中または停止中に雨が降った場合、上記のシール部(簡易シール)によって、雨水がプラグホール内に入るのが防止される。ただし、僅かに浸入するものがあっても差し支えない。

【0015】2) 上記のシール部が簡易なシールであることから、多少の水がプラグホールの内部に浸入する可能性がある。たとえば、上記のように雨水が注ぐとき一部が浸入し得るほか、プラグホールの入口(上記シール部の上)に溜まった水分の一部が、のちに、運転と停止とによるエンジンの温度変化にともなうプラグホール内の圧力変化によってプラグホール内に流入することも考えられる。

【0016】3) プラグホール内に入った水分は、エンジンの温度が高いとき等に水蒸気になり、連通穴を通して外部へ排出される。なお、この連通穴には外部からの雨水の浸入防止策が施されているので、この穴を通じて逆にプラグホール内に水が入ることはない。

【0017】連通穴(蒸気抜き穴)は、上記3)のように、蒸気を排出するとともにプラグホールの内外の圧力差を解消するブリーザーとして機能する。このような穴をエンジン本体の金属部のうちに形成していることから、プラグキャップにはブリーザーを含む特殊な構成を付加する必要がなく、大型にする理由もない。したがって、プラグキャップの低コスト化が可能になり、その点は、消耗等したプラグキャップを交換する際にも繰り返してメリットをもたらす。また、プラグキャップを大型にする必要がないことは、エンジンのコンパクト化が可能になるという利点にも通じる。

【0018】請求項2に記載した点火プラグの取付け構造は、とくに、シリンダーヘッドカバーのうちプラグホールの壁面と一体の箇所(に)に厚肉部を設け、その厚肉部のうちに連通穴を形成したことを特徴とする。

【0019】連通穴は、プラグホール内で上記シール部より下にある空間から外部に通じるように設けるものとし、請求項1に記載したようにエンジン本体(金属部)のうちに形成するのがよい。しかし、この請求項2に記載したとおり、シリンダーヘッドカバーのうちプラグホールの壁面と一体の箇所(に)に厚肉部を設け、その厚肉部のうちに連通穴を形成するのが一層有利である。シリンダーヘッドカバーは、点火プラグが装着されるシリンダーヘッドの上部にあって、その上端部が外部に面しているからである。すなわち、シリンダーヘッドカバーのうちプラグホールの壁面と一体の箇所(に)に厚肉部を設け、その厚肉部のうちに連通穴を形成するなら、外部に至るまでのその穴の距離が短いもので足り、したがって加工容易なためにエンジンの製造を迅速かつ低コストにすることができる。

【0020】請求項3に係る点火プラグの取付け構造は、請求項2の構造に対してさらに、 $\gamma$ )連通穴のうち外部に面する開口端を、シリンダーヘッドカバーに形成した上向き突出部の先端に形成する一方、 $\alpha$ )エンジンの上部に設けるカバーと一体に、下向きにのみ開口をもつ凹部を形成し、 $\beta$ )当該凹部を上記突出部に被せる一ことによって上記した雨水の浸入防止策としたことを特徴とする。上記 $\alpha$ )にいうカバーとは、ラジエータやエンジンの周囲を通して温度上昇した熱風を遮る遮へいカバーなどをさし、エンジンの上部を覆う防熱板や単なるカバーをも含む。また、上記 $\beta$ )のように凹部を突出部に被せるに関しては、連通穴を通る蒸気が排出されるように、凹部と突出部との間に隙間を設け、または蒸気の通過経路を設けておく必要がある。

【0021】雨水の浸入防止策をこのように施しておけば、連通穴に対して外部から雨水が入りにくい。連通穴のうち外部に面する開口端が上記 $\gamma$ )の突出部の先端にあり、その突出部には $\alpha$ )の凹部が $\beta$ )のように被せられているからである。連通穴のその開口端に雨水が入るためには、下向きにのみ開口をもつ $\alpha$ )の凹部の周囲を回り込ん

でその内側へ進み、さらに、 $\lambda$ )の突出部を下から上へと遡ったうえ先端(上端)の開口端に入らねばならない。つまり、重力にも逆らいながら迷路を進むように進路を変更しないと雨水が開口端に入らないため、効果的な浸入防止策となる。

【0022】この発明の構造には、雨水の浸入防止に機能する上記の突出部と凹部とを容易に形成して組み合わせることができるという利点もある。すなわち、連通穴の開口端を有する上記 $\lambda$ )の突出部を形成することはシリンダーヘッドカバーの鋳造等の際に容易に行うことができ、その突出部を覆う $\mu$ )の凹部も、前記カバーと一体に形成することが容易である。またそのカバーは、元もとエンジン上部に配置され固定されるものであるから、カバーのうち適所に設けた上記の凹部は、専用の支持手段や固定手段を必要とすることなく、 $\mu$ )のように上記突出部に被さる適切な位置に配置されることになる。

【0023】請求項4に記載した点火プラグの取付け構造は、シリンダーヘッドのうちプラグホールの壁面と一体に厚肉部を設け、その厚肉部からカムブラケットの軸受部にかけて連通穴を形成したことを特徴とする。

【0024】連通穴は、前記のようにエンジン本体の金属部のうちに形成するのがよいが、その一態様として、このようにシリンダーヘッドとカムブラケットとにかけて形成するのも好ましい。シリンダーヘッドには必ずプラグホールがあり、シリンダーヘッドの上部には多くの場合にカムブラケットの軸受部が一体に接合されるため、シリンダーヘッドのうちプラグホールの壁面と一体の部分(金属厚肉部)からカムブラケットの軸受部にかけて連通穴を形成することは容易で、しかも連通穴が短いもので足りることが多いからである。カムブラケットの軸受部を通る連通穴は、さらにパイプやチューブを介するなどしてエンジンの外部に通じさせるとよい。

【0025】請求項5に記載した点火プラグの取付け構造は、カムブラケットにおいてプラグホールの壁面と一体に厚肉部を設け、その厚肉部のうちに連通穴を形成したことを特徴とする。

【0026】連通穴をエンジン本体に形成する一態様として、このようにカムブラケットの厚肉部のみに形成するのも好ましい。カムブラケットにおいては、プラグホールの壁面と一体に軸受部などの厚肉部を設けることが容易であり、したがって、その厚肉部のみに連通穴を短く形成することにより(またさらにパイプやチューブを介するなどして)、その穴を外部への蒸気の逃がし穴とすることも容易なのである。

【0027】請求項6に記載した点火プラグの取付け構造は、上記した各構造においてとくに、プラグキャップとしてイグニッションコイルを内蔵したものを使用することを特徴とする。

【0028】イグニッションコイルを内蔵したプラグキャップでは、コイル等が詰まっている内部に穴を追加形

成することができないため、プラグキャップに連通穴等を形成しようとするればプラグキャップ自体(またはその外部に付属させる部品)の寸法を拡大する以外にない。プラグキャップまたはその付属部品の寸法が拡大するとプラグホールを大きくしなければならず、シリンダーヘッド、ひいてはエンジンの全体を大型化せざるを得ないことにもなりかねない。したがって、請求項5のようにコイル内蔵型のプラグキャップを使用する場合に上記のとおりエンジン本体の金属部に連通穴を形成することは、エンジンの全体寸法が大きくなるのを防止するという顕著な利点をもたらすといえる。

【0029】

【発明の実施の形態】発明の実施についての一形態を図1および図2に示す。図1は、自動二輪車用エンジン1について点火プラグ31の取付け構造等を示す縦断面図である。また図2は、図1のエンジン1を搭載した自動二輪車の側面図である。

【0030】図1に示すエンジン1は多気筒直列型の4サイクルエンジンで、1気筒あたり2つの排気弁を有する高速型のものである。図2のように、エンジン1は自動二輪車の下部前方に、左右(車幅)方向に気筒を配列して搭載される。図示の自動二輪車において、エンジン1の前方にはラジエータ2が設けられ、上部には燃料タンク3が配置されている。なお、ラジエータ2を通過するとともにエンジン1のそばを流れて加熱された熱風は、ライダーの脚部等に当たるとその者を不快にし、燃料タンク3に当たると燃料を暖めてしまつて気化効率を不安定にすることから、その熱風を適当に案内するためのカバー(熱風カバー)4がラジエータ2の上部からエンジン1の上部にかけて取り付けられている。

【0031】図1のように、エンジン1における燃焼室11の上部には、シリンダーヘッド10からシリンダーヘッドカバー20にかけてプラグホール13が形成されている。プラグホール13は点火プラグ31等を取り付けるための穴であって、シリンダーヘッド10の一部である円筒部13aと、シリンダーヘッドカバー20の一部である円筒部23aとの内側にある。点火プラグ31は、先端の電極を燃焼室11内に臨ませるようにこのプラグホール13内に装着される。そして点火プラグ31の上部には、イグニッションコイル(図示せず)を内蔵したプラグキャップ32が装着される。図中、符号12は排気ポート、符号21はシリンダーヘッド10とシリンダーヘッドカバー20との間のガスケットである。

【0032】プラグホール13の底部には、水抜き孔を設けていない。1気筒あたり2つある排気ポート12の間には水抜き孔ではなく冷却水通路(図示の冷却水通路16につながっているもの)を形成することにより、排気ポート12の周囲を効果的に冷却するためである。プラグホール13内に雨水が長く溜まることがないようにするには、水抜き孔を設けることに代えて、雨水排除の

ための下記の構成を採用している。

【0033】第一に、点火プラグ31に装着するプラグキャップ32とプラグホール13との間に、雨水が入るのを防ぐ簡易なシール33（シール部）を設けている。シール33はゴム等でできた環状の弾性体であって、プラグキャップ32のうち上方ほどやや拡張した円柱状部分の側面に形成された複数の環状溝32aに嵌めている。シール33を嵌めた状態でプラグキャップ32をプラグホール13に挿入・固定すると、プラグホール13のうちシリンダーヘッドカバー20中で上方ほどやや拡張して形成された円柱形の穴とプラグキャップ32の上記円柱状部分（環状溝32a）との間にシール33がはさまれて、雨水の浸入防止作用をなす。ただし、完璧な防水機能は必要ないので、このシールには最大 $0.5\text{ kg/cm}^2$ （約 $0.05\text{ MPa}$ ）の圧力差に抗する浸水防止機能をもたせている。

【0034】雨水排除の構成として第二には、プラグホール13内のうち上記のシール33より下にある空間から外部（大気中）に通じるように、蒸気抜きのための連通穴26を設けている。シリンダーヘッドカバー20のうちプラグホール13をなす円筒部23aの外側一箇所金属厚肉部24と上向き突出部25とを一体に形成（シリンダーヘッドカバー20の製造時に成型）し、連通穴26は、それらの部分にドリルにて形成（製造後の機械加工）している。具体的には、円筒部23aのうちシール33と接する部分の下になる箇所から上記の厚肉部24にかけてドリル穴26aをあける一方、上記の突出部25から厚肉部24にかけて同様にドリル穴26bをあけて、両者を連通させる。上向き突出部25の上端は大気に接する箇所であるから、キリ穴26a・26bにてなる連通穴26は、プラグホール13内の空間と外部とをつなぐ穴となる。

【0035】雨水排除の構成の第三は、連通穴26のうち外部に面する開口端（すなわち上向き突出部25の上面にあるもの）に対し、雨水が浸入しないように処置したことである。つまり、図2のようにエンジン1のすぐ上に設けられる熱風カバー4のうちに、図1のとおり下向きにのみ開口をもつ凹部5を一体に形成し、熱風カバー4を車体に取り付けた状態（図2参照）で当該凹部5が上記の突出部25に被さる（蒸気を排出できる隙間をおいて被さる）ようにしたのである。このようにすると、連通穴26に雨水が入るためには、熱風カバー4に設けた凹部5の側面を内側へ回り込み、さらに突出部25を下から上へと遡って上端の開口端に入るといった迷路のような進路を重力にも逆らいながら水が進まねばならないため、雨水の浸入を効果的に防止できる。

【0036】以上のような構成をとったために、このエンジン1の点火プラグ取付け構造においては、プラグホール13の底部に水抜き孔がなくとも雨水はつぎのように排除される。すなわち、

【0037】1) 自動二輪車の運転中（または停止中）に雨が降った場合、上方のシール33の作用で、雨水がプラグホール13内に入るのが概ね防止される。

【0038】2) シール33の防水機能が完璧ではないので、上記のように雨が降ったときや、エンジン1の温度変化にともなってプラグホール13内の圧力が低くなったとき等に、シール33上の雨水の一部がプラグホール13内に浸入する可能性がある。

【0039】3) 上記2)のようにプラグホール13内に雨水が入ることがあっても、その水は、エンジン1の温度上昇時等に水蒸気になり、連通穴26を通して外部（大気中）へ排出される。

【0040】4) 上記した凹部5と突出部25とによる作用として、連通穴26から逆に雨水がプラグホール13内に入ることは防止される。

【0041】つづいて図3に、発明の実施について図1等とは異なる形態を紹介する。図示のエンジン51では、シリンダーヘッド60の上部に取り付けるカムブラケット70に円筒部73aを一体化し、それをシリンダーヘッド60に対して密に接合することによりプラグホール63を形成している。図中の符号71・72は、カムブラケット70のうちカム軸用の軸受部をさしている。

【0042】このエンジン51においても、プラグホール63には水抜き孔を省略し、プラグホール63の上部とプラグキャップ（図示せず）との間に簡易なシール（図示せず）を施すとともにプラグホール内の空間（上記シールより下の空間）から外部に向けて蒸気抜きのための連通穴86を設けている。ただしこの例は、その連通穴86を、シリンダーヘッド60の金属厚肉部からカムブラケット70の軸受部72にかけて形成した点で図1の例と相違する。シリンダーヘッド60に対しては、上部の接合面からプラグホール63の内面にかけてドリル加工することにより穴86aをあけ、一方のカムブラケット70については、上部の突出部75から下部の接合面へ貫通して穴86aにつながるように穴86bをあけ、双方の穴86a・86bによって連通穴86とする。カムブラケット70の突出部75に設けた連通穴86の開口端はシリンダーヘッドカバー（図示せず）の内側に位置するので、その突出部75に適当な管（図示せず）をつなぐなどして外部に接続する。また、その管の経路やその管の端部開口の位置、または端部開口に対するカバーの付設などによって、外部から連通穴86内に雨水が浸入しないように処置しておくことも必要である。

【0043】図3のカムブラケット70に代えて、図4に示すカムブラケット90を使用することも可能である。図4のカムブラケット90は、プラグホール93の壁面（円筒部93a）から軸受部92にかけての一体的な厚肉部のうちに、プラグホール93内の空間（図示し

ないプラグキャップとの間に設ける簡易なシール部よりも下の部分）から外部に向かう連通穴96を設けたものである。具体的には、プラグホール93の内周面下方から上記厚肉部にかけてドリル穴96aをあける一方、カムブラケット90の上部に形成した突出部95の上端から厚肉部にかけて同様にドリル穴96bをあけ、両者を連通させることによって一本の連通穴96とする。このカムブラケット90を使用することによっても、上記した図3の例と同様に、プラグホールの底部に水抜き孔がなくとも雨水を適切に排除させることができる。ただし、図3の例とは違ってシリンダーヘッドの側には、プラグホールから通じる穴（図3中の符号86a）を形成する必要がない。

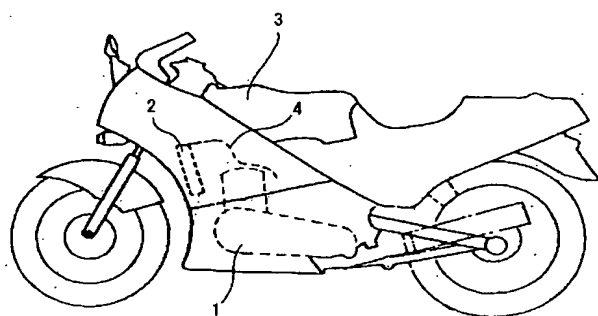
#### 【0044】

【発明の効果】請求項1に記載した点火プラグの取付け構造によると、プラグホールの底部に水抜き孔を形成しなくとも雨水が適切に排除される。これに関し、プラグキャップとプラグホールとの間を完全に密に塞いでしまうのではないので、シールに要するコストを抑えることができる。また、連通穴をエンジン本体のうちに形成していることから、プラグキャップに特殊な構成を付加する必要がなく、プラグキャップのコスト削減が可能になる。プラグキャップを大型にする必要がないのでエンジンのコンパクト化も可能になる。

【0045】請求項2・4または5に記載した取付け構造なら、とくに、連通穴が短いもので足り、加工容易となるために、エンジンの製造を迅速かつ低コストにもすることができる。

【0046】請求項3に記載した取付け構造では、連通穴に対する雨水の浸入防止策が効果的なものとなる。雨水の浸入防止をなす部分（突出部と凹部）を容易に形成して組み合わせ、支持することができるという利点もある。

【図2】



【0047】請求項6に記載した取付け構造では、イグニッションコイルを内蔵したプラグキャップを使用するにもかかわらず、プラグホールを大きくする必要を抑え、ひいてはシリンダーヘッドやエンジンの全体を大型化する事態を避けることを可能にする。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】発明の実施に関する一形態を示す図で、自動二輪車用エンジン1について点火プラグ31の取付け構造等を示す縦断面図である

【図2】図1のエンジン1を搭載した自動二輪車の側面図である。

【図3】発明の実施について他の形態を示す図であり、エンジン51における点火プラグの取付け構造等を示す縦断面図である

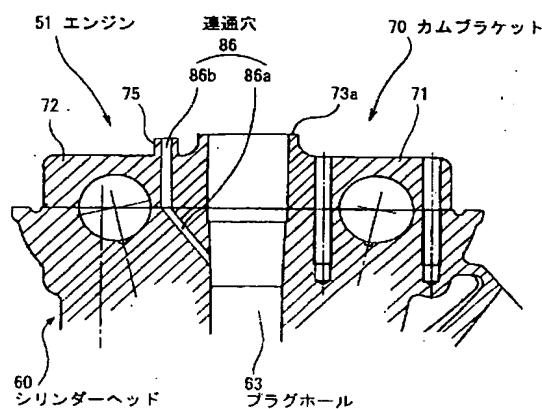
【図4】発明の実施についてさらに他の形態を示す図であり、点火プラグの取付け構造における一部をなすカムブラケット90を示す縦断面図である

【図5】従来の点火プラグ取付け構造を示す縦断面図である。

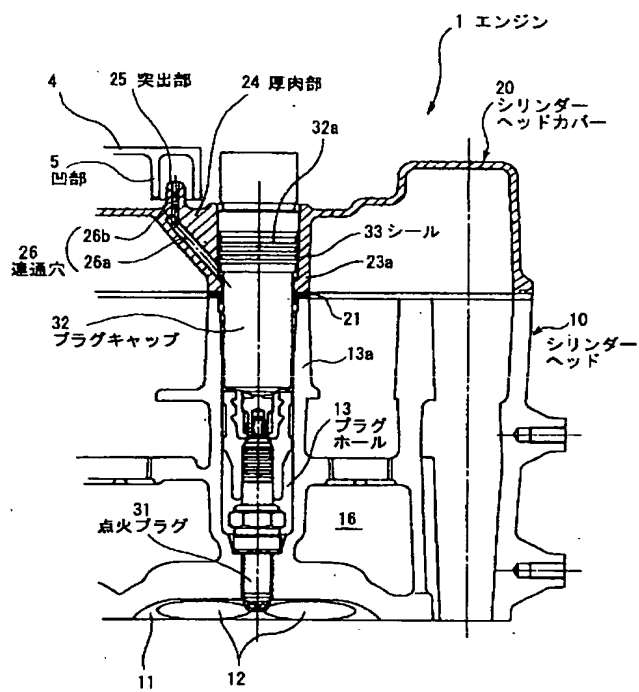
#### 【符号の説明】

- 1・51 エンジン
- 4 カバー
- 5 凹部
- 10・60 シリンダーヘッド
- 13・63・93 プラグホール
- 20 シリンダーヘッドカバー
- 25 上向き突出部
- 26・86・96 連通穴
- 31 点火プラグ
- 32 プラグキャップ
- 33 シール
- 70・90 カムブラケット
- 71・72・92 軸受部

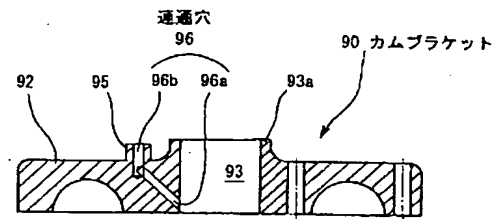
【図3】



【図 1】



【図 4】



【図 5】

